

D1

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl<sup>6</sup>

H01M 2/02

H01M 2/10

## [12]发明专利申请公开说明书

[21]申请号 99104319.7

[43]公开日 1999年11月24日

[11]公开号 CN 1236191A

[22]申请日 99.3.25 [21]申请号 99104319.7

[30]优先权

[32]98.3.25 [33]JP [31]077081/98

[32]98.11.9 [33]JP [31]318080/98

[71]申请人 松下电器产业株式会社

地址 日本国大阪府

[72]发明人 井门熟 中岛孝

[74]专利代理机构 上海专利商标事务所

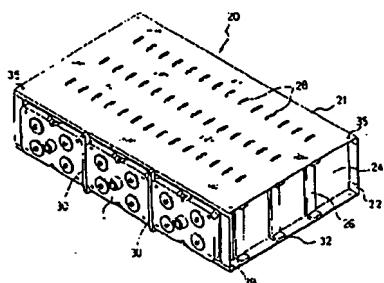
代理人 侯佳猷

权利要求书2页 说明书9页 附图页数16页

[54]发明名称 电池存放模块装置及电池存放装置

[57]摘要

一种电池有效模块装置，包括：设有空气流通用的许多开口部并在其内面左右铺设多个横梁的上板和下板，连接上板和下板的左右端部的左右侧板、配置在上板和下板的左右及后部上的支柱、在上板与下板的横梁之间并列配置的多个单体电池，相邻电池通过凸缘对接，在其对接面上形成与上板和下板垂直方向连通的间隙部，即使长期使用，各个电池不会出现特性差异，可提高整体装置的可靠性，并可简化结构。



I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

99-03-29

## 权 利 要 求 书

1. 一种密封型蓄电池，包括：存放有通过中间隔板将正极板和负极板交替叠合的极板组和电解液的蓄电池外壳、设有下、负极端子和安全阀的使所述蓄电池外壳上部开口部密封的盖板，其特征在于，在所述蓄电池外壳的相对置的外侧面上，设有纵向伸展的多个凸缘，在该凸缘上有规则地设置凹部。
2. 如权利要求 1 所述的密封型蓄电池，其特征在于，所述凸缘的宽度大于在凸缘之间形成的凹部宽度。
3. 如权利要求 1 所述的密封型蓄电池，其特征在于，在多个蓄电池外壳外侧面上，形成由多个凸缘组成的凸缘组。
4. 如权利要求 3 所述的密封型蓄电池，其特征在于，所述凸缘组的宽度大于凸缘组之间的间隔。
5. 如权利要求 1 所述的密封型蓄电池，其特征在于，在与所述极板平行的蓄电池外壳壁面上设有所述凸缘，另一个相对置的蓄电池外壳外面上设有高度相等的多个凸缘。
6. 一种集合电池，其特征在于，具有横向并列配置的多个密封型蓄电池，所述电池相对置的外侧面上设有深度方向延伸的多个凸缘，该凸缘与相邻电池的凸缘对接，并在该对接面上，利用设在所述凸缘上的凹部，形成与所述电池垂直方向连通的间隙部。
7. 一种电池存放模块装置，包括：将多个横梁左右铺开的上板和下板、连接上板和下板的左右端部的左右侧板、配置在上板和下板之间至少是后部上的支柱、将具有端子的盖板置于前面且横向并列配置在上板和下板之间的多个单体电池，其特征在于，在所述单体电池相对置的外侧面上，设有多个沿深度方向延伸的凸缘，该凸缘与相邻的电池凸缘对接，并在其对接面上，利用设在所述凸缘上的凹部，形成与所述上板和下板的垂直方向连通的间隙部。
8. 如权利要求 7 所述的电池存放模块装置，其特征在于，上板和下板分别在里面固定有所述横梁，设有空气流通用的许多开口部。
9. 如权利要求 7 所述的电池存放模块装置，其特征在于，上板和下板设有将后侧向前侧折曲加工的并与最后的横梁上面抵接的下垂片，所述下垂片与所述电池的底部抵接，以决定电池深度方向的位置。
10. 如权利要求 7 所述的密封型蓄电池，其特征在于，上板和下板设有将前侧折曲加工的立起片，在这些立起片上，设有限制相邻的所述电池端部的固定止动件的孔。
11. 如权利要求 7 所述的电池存放模块装置，其特征在于，左右侧板在与所述

横梁对应的部分设置切口部，并设有上下连接上板和下板的折曲片，在所述切口部上，采用支柱将上板和下板连接。

12.一种电池存放模块装置，包括：将多个横梁左右铺开的上板和下板、连接上板和下板的左右端部的左侧板、配置在上板和下板的后部上的支柱、将具有端子的盖板置于前面且横向并列配置在上板和下板之间的多个单体电池，其特征在于，在所述单体电池相对置的外侧面上，设有多个沿深度方向延伸的凸缘，该凸缘与相邻电池的凸缘对接，且在该对接面上，利用设在所述凸缘上的凹部，形成与所述上板和下板垂直方向连通的间隙部。

13.如权利要求 12 所述的电池存放模块装置，其特征在于，左侧板设有形成上下面和前后面的折曲片以及将所述折曲片的端面向内侧折曲的加强片，所述加强片相互焊接。

14.一种电池存放装置，其特征在于，它是在权利要求 7 的电池存放模块装置中，至少将上板、下板、横梁、侧板和支柱由金属制成的多个电池存放模块装置沿上下方向叠合，相邻接的电池存放模块装置的上板和下板由插入设在其拐角上通孔内的螺栓和螺母将其结合。

1994.03.29

## 说 明 书

### 电池存放模块装置及电池存放装置

本发明涉及密封型蓄电池，特别是由多个电池组合的为获取高电压、大容量的应急电源用的密封型蓄电池及存放这种电池的电池存放装置。

目前，在电话交换机以及计算机等的后备电源和应急照明用电源等用的高电压、大容量的蓄电池较多使用的是一种利用氧气循环的密封型铅蓄电池，所谓氧气循环是指在使用该种蓄电池时，为简化保养由负极吸收充电过程中产生的氧气。然而，若大量使用大容量电池，因电池重量增大而增加存放装置用的材料，会使结构复杂化，增加生产成本。

另一方面，在电池使用过程中，因电池发热，在多个电池组合使用时会使热量积蓄在中央部分不容易散热，形成处于比外侧位置上的电池温度高的状态下工作。因此，内侧与外侧位置上的电池使用环境温度存在着差异，导致电池特性不一样，长时期使用后，因这种差异扩大，会对可靠性要求很高的电源装置主体造成极大影响。并且，在将高电压的电池存放装置采用多个纵向组合结构时，会进一步增大温度差异。

为消除这一热影响的差异，作为一种有效散发产生的热量的措施，已知的技术是在蓄电池外壳的外壁面纵向设置凸缘，利用凸缘在与相邻接的蓄电池外壳之间产生空隙(如日本实用新案公开 1994 年 54192 号公报)。然而，在将这种电池横倒设置时，电池的凸缘之间形成的空隙因平行于设置面，故由于不能利用对流使集合电池产生的热量向上部散发。

有一种方案提出在电池存放装置中采用单体电池存放模块，在由上板、下板和支柱组合的空间内插入端子位于左右两侧的多个电池(日本发明专利公开 1994 年 89706 号公报)。然而，由于电池是叠放的，因此上下相邻接的电池之间没有空间部，在使用中，特别是在充电时产生的热量不能放出，长期使用中容易使电池特性产生差异。这种电源装置是在稳压状态下充电，故随着电池温度逐渐升高，使电池的充电电压降低，有时会产生充电电流增加的热量散失，导致致命性的故障。

本发明的目的在于，提供一种密封型盖电池，它即使在采用单体电池垂直立起式组合或者横倒式组合结构，也能依靠对流的作用使集合电池内产生的热量向上方散发。

本发明另一个目的在于，提供一种电池存放模块装置，它不但具有将所述电池的形状与散热效果结合起来进行设计的结构，以提高电池的可靠性，而且又能

2003-03-29

实现结构的简单化。

本发明再一个目的在于，提供一种将所述模块装置组合在一起的大型电池存放装置。

4. 本发明的密封型蓄电池由容纳有正极板、负极板、隔板和电解液的蓄电池外壳以及具有下、负极端子和安全阀的将所述蓄电池外壳的上部开口部密封的盖板所构成。在所述蓄电池外壳相对置的外侧面上设有纵向延伸的多个凸缘，在该凸缘上有规则地设置有凹部。

本发明的电池存放模块装置包括：将多个横梁左右铺开的上板和下板、连接上板和下板的左右端部的左右侧板、配置在上板和下板之间至少是后部上的支柱、将具有端子的盖板置于前面且横向并列配置在上板和下板之间的多个单体电池。在所述单体电池相对置的外侧面上，设有多个沿深度方向延伸的凸缘，该凸缘与相邻电池的凸缘对接，并且在其对接面上，利用设在所述凸缘上的凹部，在所述上板和下板的垂直方向上，形成连通的间隙部。

其中，上板和下板最好是将横梁分别固定在内面，设有许多空气流通用的开口部。

并且，上板和下板的最佳结构是设置将后侧向前侧弯曲加工的与最后面的横梁上面对接的下垂片，使所述下垂片与所述电池的底部抵接，以决定电池深度方向的位置。

上板和下板最好再设置将前侧弯曲加工的立起片，在这些立起片上，设有限制所述相邻接的电池端部的固定止动件的孔。

左右侧板的最佳结构是在与所述横梁对应的部分设有切口部，并具有与上板和下板上下连接的折曲片，在所述切口部上，用支柱将上板与下板连接。

本发明提供的电池存放模块装置包括：在其外面左右铺设多个横梁的上板和下板、连接上板和下板的左右端部的左右侧板、配置在上板和下板的后部上的支柱以及将设有端子的盖部置于前面且在上板和下板之间并列配置的多个单体电池。所述单体电池在相对置的外侧面上，设有深度方向延伸的多个凸缘，该凸缘与相邻接的电池的凸缘对接，并在其对接面上，利用设在所述凸缘上的凹部，形成与所述上板和下板垂直方向连通的间隙部。

在该电池存放模块装置中，左右侧板的结构最好是设置形成上下面和前后面的折曲片以及将所述折曲片的端部向内侧折曲的加强片，所述加强片相互间焊接。

又，本发明提供的电池存放装置是将所述的若干个电池存放模块装置上下方向叠合，相邻接的电池存放模块装置的上板和下板由插入设在其拐角上的通孔内的螺栓和螺母将其结合。

本发明的密封型蓄电池由容纳有正极板、负极板、隔板和电解液的蓄电池外壳以及具有正、负极端子和安全阀的将所述蓄电池外壳的上部开口部密封的盖板所构成，在所述蓄电池外壳的相对置的外侧面上，设有纵向延伸的多个凸缘，在该凸缘上，有规则地设有凹部。

因此，一旦将这种电池组合成电池盖板朝上、具有凸缘的侧面相连接形状的集合电池结构，则由于在蓄电池外壳外侧面设置了纵向的凸缘，故在相邻接的电池之间形成垂直方向的间隙，使电池内产生的热空气穿过该空隙，因对流作用而向上部散发。另外，在电池横倒放置的状态下组合成其侧壁相连接形状的集合电池结构时，凸缘与相邻电池的凸缘对接，并在其对接面上，由于在所述凸缘上设置有凹部，故在与横倒放置的电池垂直方向上，形成连通的间隙部，电池的热空气穿过该间隙部，因对流作用而散发。

其中，所述凸缘的宽度最好大于凸缘间形成的凹部宽度。若采用这种结构，在相邻的电池凸缘相互对接时，一方的电池凸缘不会嵌入另一方的电池凸缘中间，因此，便于集合电池的排列。

最好将所述的凸缘以若干个为1个区组成凸缘组，使蓄电池外壳外侧面形成多个这样的凸缘组，采用这样的结构，由于可在热量散发的同时增大蓄电池外壳的强度，因此只要将凸缘组设置在施加极板组压力的蓄电池外壳侧壁、即与极板平行的侧壁上即可。凸缘组与凸缘组之间的间隔最好小于凸缘组的宽度，是为了在集合电池时阻止将凸缘组嵌入相邻电池的凸缘组之间。

在与极板端面对置的蓄电池外壳外面，最好设置高度一致的多个凸缘。

本发明的电池存放模块装置包括：将多个横梁左右铺开的上板和下板、连接上板和下板的左右端部的左侧板、配置在上板和下板之间的至少是后部上的支柱、将具有端子的盖板置于前面且横向并列配置在上板和下板之间的多个单体电池。所述单体电池在相对置的外侧面上，设有一个沿深度方向延伸的凸缘，该凸缘与相邻的电池凸缘对接，并且在其对接面上，利用设在所述凸缘上的凹部，在所述上板和下板的垂直方向上形成连通的间隙部。

由于在相邻电池的凸缘之间的对接部上，形成与上板和下板垂直方向连通的间隙部，因此该间隙部就成为散发电池产生的热量的空气对流通道。另外，左右铺设在上板和下板上的横梁还能起到支撑横向排列配置的多个电池的作用，并且由于横梁的存在，在电池存放横件装置中的上板、下板与电池之间以及在电池存放模块装置相互之间形成空间部，该空间部能起到平衡各电池温度的作用。

从而，根据本发明，即使将电池存放模块装置多层重叠，使多个电池集合的场合下，也很难产生由电池排列位置所引起的温度差，可获得高可靠性的电源装置。

本发明还能获得基本上是由金属板加工制成的可多层重叠的结构坚固的电池存放模块装置。

附图简单说明：

图 1 为本发明一实施例的电池存放模块装置的立体图。

图 2 为该模块装置的分解立体图。

图 3 为存放在该模块装置内的集合电池立体图。

图 4 为该模块装置的下板立体图。

图 5 为该下板的右侧视图。

图 6 为该模块装置的侧板立体图。

图 7 为层叠式存放该模块装置的电池存放装置主视图。

图 8 为该电池存放装置中的模块装置连接部的立体图。

图 9 为本发明又一实施例的电池存放模块装置立体图。

图 10 为该模块装置的分解立体图。

图 11 为本发明再一个实施例中的电池存放模块装置立体图。

图 12 为该模块装置的分解立体图。

图 13 为存放在模块装置内的电池主视图。

图 14 为该电池的侧视图。

图 15 为表示该电池的凸缘主要部位剖视图。

图 16 为表示该电池的凸缘组主要部位主视图。

下面，按照最佳的实施形态，对本发明的电池存放模块装置作出说明。

首先，参照图 13 至图 16 说明单体电池 1 的构造。

单体电池 1 包括放有由正极板、负极板与中间的隔板层叠成的极板组和电解液的合成树脂、例如聚丙烯制成的蓄电池外壳 2 以及热焊在蓄电池外壳 2 的上部开口部的用相同合成树脂制成的盖板 3。在盖板 3 的外周边缘留有狭小的台阶部 4，设有比其高一层的凸出部 5，在其凸出部 5 上，凸状设置有正极端子 6、负极端子 7 和安全阀 8。

该电池是一种公称电压 2V、公称容量 1200Ah、重量约 90kg、总高度 580mm 的密封型铅蓄电池。

蓄电池外壳 2 由与极板 9 平行的宽度较小的侧壁 10、10、另一方的宽度较大的侧壁 11、11 以及底壁构成，侧壁 10 的宽度为 180mm、包括后述凸缘在内的侧壁 11 的宽度为 280mm。在侧壁 10 上，以约 8mm 间隔设置 5 组具有 5 个 2mm 间距的纵向延伸的宽度 3.5mm 的凸缘 12 的凸缘组。如图 15 所示，各个凸缘 12 以纵向长度 20mm、高度 5mm 的高部分 12h、长度 20mm、高度 2mm 的低部分 12l 以及连接两者之间的中间部分 12m 重复地构成。如图 3 所示，在将多个电池

1 并列配置成侧壁 10 相互抵接状态时，凸缘 12 的高部分 12h 相互对接，在从形成凹部的低部分 12l 至中间部分 12m 之间，形成各凸缘间连通的间隙部 13。W<sub>1</sub> 表示凸缘 12 的宽度，W<sub>2</sub> 表示在凸缘 12 与凸缘 12 之间形成的凹部的宽度。另外，W<sub>3</sub> 表示由 5 个凸缘 12 构成的凸缘组的宽度，W<sub>4</sub> 表示凸缘组与凸缘组的间隔。

在蓄电池外壳 2 的侧壁 11 上，以约 26mm 间隔设置 5 组具有 5 个 2mm 间距的纵向延伸的宽度 3.5mm、高度 4mm 的凸缘 14 的凸缘组。

侧壁 10 和 11 的厚度均为 4mm，但在承受极板组压力的侧壁 10、10 上，凸缘组的间距变窄，以确保防止因极板组膨胀引起变形的强度。由于凸缘 12 的低部分 12l 的高度和凸缘 14 的高度与焊接有盖板 3 的蓄电池外壳 2 的开口边缘高度一致，因此凸缘 12 的高部分 12h 沿蓄电池外壳 2 的横向伸出，作为电池 1 的横向宽度。

下面，说明电池存放模块装置。

#### 实施例 1：

图 1 所示的模块装置 20 主要由上板 21、下板 22、左右侧板 23 和 24、与侧板 23 和 24 组合的支柱 25 和 26、以及配置在后部的支柱 27 构成。

上板 21 和下板 22 由厚度为 2mm 的钢板制成，形成长度方向 930mm、深度方向 560mm 的形状。上板和下板分别设有 3 列沿长度方向排列有 14 个开口部 28 的行列。开口部 28 的形状以深度方向延伸的长方形或椭圆形为好。在本例中，为长度 75mm、宽度 14mm 的大致长方形。开口部 28 也可采用冲孔方式形成，但本例是由冲压变形方式形成。

如图 4 和图 5 所示，通过将下板 22 的前侧向上垂直折起 15mm，再向宽度方向垂直折曲 15mm，形成立起片 29。由此，在比设有开口部 28 的第 1 平面 22a 更高的位置上，形成第 2 平面 22b。在立起片 29 上，设有为固定电池的安装止动件 30 的孔 31。在下板 22 的内面，焊接有用钢板加工的 4 根高度 15mm、宽度 30mm 的方形简状的横梁 32。

在下板 22 的后侧，通过折曲加工设置有高度 30mm 的立起片 33、端部与横梁 32b 的上面抵接的下垂片 34 以及在两者之间形成的第 3 平面 22c。

第 2 平面 22b、第 3 平面 22c、下垂片 33 以及最后侧的横梁 32b 各自的两端部分别比下板 22 的长度短 35mm。并且，在下板 22 的四个角的附近设有孔 35。

上板 21 可采用与所述下板 22 一样的结构。即，上板 21 的表里两侧与下板 22 正好相反。因此，上板和下板可通用化，便于零件的管理。

侧板 23 和 24 配置在上板 21 和下板 22 的左右两侧，制成左右对称形状。参照图 6 说明右侧板 24 的结构。在侧板 24 的上下端，设有与上板 21 和下板 22 的横梁 32 相对应的切口部 36，还设有与上板和下板连接的向外侧垂直折曲的折曲

片 37。并且，在折曲片 37 的前侧和后侧的端部上，设置与上板 21 和下板 22 的孔 35 相对应的孔 38。在侧板 24 的前侧和后侧也设有向外侧垂直折曲的折曲片 39。

在组装电池存放模块装置的外壳时，分别将侧板 23 和 24 组装在上板 21 和下板 22 的左右侧上，使上板和下板的孔 35 与侧板 23 和 24 的孔 38 连通，再将侧板 23 和 24 的上下折曲片 37 焊接在上板 21 和下板 22 的端部内面。

在进行上述焊接的同时，将设置在侧板 23 和 24 的切口部 36 上的支柱 25 和 26 的上下端面与上板 21 和下板 22 的横梁 32 焊接，将支柱 27 的上下端面焊接在上板 21 和下板 22 的第 3 平面 22c 上。

支柱 25、26 和 27 是由钢板弯曲加工形成的方形筒状物。构成电池存放模块装置的上板 21、下板 22 以及左右侧板 23 和 24 基本上呈平板状，通过上板和下板的内面焊接的横梁 32，再加上焊接在上板与下板之间的支柱 25-27，使电池存放模块装置组成牢固的结构体。特别是在将该装置多层叠合时，可充分保持强度。

将该模块装置的前侧向上抬起，从上方将 3 个电池 1 横向并列插入模块装置。上板 21 的横梁 32 与下板 22 的横梁 32 的间隔与电池狭窄一方的侧壁 10 的宽度一致，依靠电池本身的重量，使设置在侧壁 11 上的一定高度的凸缘 14 滑过上板和下板的第 2 平面 22b 及横梁 32 的表面，使电池的底部置放在上板和下板的下垂片 34 上停住。

其次，用螺钉将止动件 30 固定在设在上板和下板的立起片 29 的孔 31 上，以限制相邻的电池的盖板 3 的台阶部 4，将电池固定。

翻倒存放电池的模块装置，使其电池盖板 3 面向前侧时，就形成图 1 所示状态。这样，排列在上板与下板之间的电池就形成了相邻的电池之间与设在侧壁 10 上的凸缘 12 的高部分 12h 对接的状态。其结果，在从凸缘 12 的低部分 12l 至中间部分 12m 之间形成间隙部 13。这些具有间隙部的部位如图 2 和图 3 的箭头 40 所示，排列在连接设在上板和下板的开口部 28 相互间的直线上。此外，在上板和下板上还设有多个开口部 28，因此当电池温度上升时，电池相互间形成的空间部 13 能促进大气的对流，对电池起着冷却的作用。另外，在横梁 32 之间形成有与开口部 28 连通的空间部，对该空间部相邻的电池起着均衡温度的作用。

下面，参照图 7 和图 8，对层叠存放模块装置的电池存放装置作出说明。

将 1 个存放模块装置和放在上面的模块装置层叠成如图 8 所示的两个存放模块装置，使处于下层的存放模块装置的上板 21 的四个角上的孔 35 与处于上层的存放模块装置的下板 22 的四个角上的孔 35 对准，再将螺栓 41 穿通上板和下板的孔 35 以及与其连通的侧板 23、24 的孔 38，用螺母 42 紧固，将两个存放模块

装置连接。这样，就可形成存放模块装置的多层叠合。

其结果，虽然下层装置的上板与上层装置的下板呈面接触状，但如前所述，由于上板和下板采用相同的设计，各自的开口部 28 处在相同的位置。因此，可使开口部始终保持上下方向的直线状排列，升温后的对流空气从下层的模块装置通过其开口部，流向上层的模块装置后向外部散发。并可起到使其它开口部 28 和横梁 32 之间存在的空间部保持整体温度平衡的作用。采用这样的结构，可防止位于装置内部的电池温度极端上升的现象。

另外，如上所述，通过采用相同的方法，不断地将电池存放模块装置重叠起来形成一体化，就可制成图 7 所示的大型电池存放装置。在本例中，各电池 1 采用连接体 43 进行串联连接。从该装置使用期很长的角度考虑，为防止尘埃等从最上部的开口部侵入，在多层叠合的最上层的模块装置上部设有间隔，设置顶盖板 44。该顶盖板在上面设有许多未图示的开口部，不仅可使热量散发，而且还可防止尘埃侵入模块装置内。

图 7 表示将 4 层模块装置叠合的电池存放装置。密封型铅蓄电池分别设置 2 个正极端子和负极端子，用连接体 43 将其串联起来，由此可获得 24V 的高电压，并且，还可根据需要，通过另外设置这样的电池存放装置获得高电压。同样，若需要更大的容量时，可以采用并联方式进行模块装置中的电池间的连接和电池存放装置间的连接。

在以上的示例中，已对适合电池发热比较强烈的使用形态的模块装置作了说明。下面，再对适合电池发热较少的使用形态的简单结构的模块装置作出说明。

#### 实施例 2：

如图 9 和图 10 所示，该模块装置 50 主要由上板 51、下板 52、左右侧板 53 和 54、在后部的上下连接侧板 53 和 54 的同时分别上下连接上板和下板的横梁 55 和 56、以及连接横梁 55 和 56 的支柱 57 所构成。

上板 51 和下板 52 设置有以 2 个为 1 组的 4 组空气连通孔 58，在外面分别焊接 3 根横梁 59。并在上板和下板前面的横梁 59 上，设有电池止动件 60 固定的螺孔 61。

侧板 54 通过将大致呈十字状冲切后的钢板弯曲加工后制成，设有形成上面和前后面的折曲片 62 和 63 以及将折曲片 62 和 63 的前端进一步垂直折曲后相互焊接形成的加强片 64 和 65。在上下折曲片 62 上，设有上下叠合模块装置时使用螺栓和螺母连接用的螺栓插孔 66。侧板 53 的结构与侧板 54 一样。

在上板 51 和下板 52 上，分别设有在左右凸片 67 和 68，将这些凸片分别插入设在侧板 53、54 上下部的槽 69 和 70 内。

在组装成上述结构的模块装置中，电池 1 的侧壁 11 与上板 51 和下板 52 的

2003.03.29

内面抵接，端部的电池的侧壁 10 与侧板 53 和 54 的内面抵接，底壁与后部的横梁 56 和 57 抵接。

该模块装置通过设有在上板 51 和下板 52 上铺设有横梁 59 并在侧板 53 和 54 上与平板框架状弯曲连接的折曲片 62 和 63 而具有充分的强度。因此，通过上下层叠，即可构成大型电池存放装置。

另外，在电池的对接部，与实施例 1 一样，凸缘 12 部分上形成空气流通用的空隙部 13。由于在上板和下板上设有孔 58，并在模块装置的后部呈开放状，虽不如实施例 1，但也能产生空气对流，以防止电池加热。多层叠合模块装置时，在模块装置之间以及固定在上板和下板上的横梁与横梁之间形成空间部，该空间部起着使相邻的电池温度均衡的作用。

### 实施例 3：

图 11 所示的模块装置 80 主要由上板 81、下板 82、左右侧板 83 和 84、与侧板 83 和 84 组合的支柱 85 和 86、以及配设在后部的支柱 87 所构成。

在上板 81 和下板 82 的外侧面上，分别焊接有将钢板呈 U 字形折弯的 3 根横梁 92。另外，这些上板 81 和下板 82 通过将后端 3 次向内侧折曲，形成凸部 88。支柱 87 与这些凸部 88 的顶面焊接。

在上板 81 及下板 82 上形成气孔 89，该气孔 89 与配置在上板与下板之间的电池相互间的对接部上形成的间隙部 13 相对应。在上板及下板的前部所焊接的横梁的前面，设有用于固定电池止动件 90 的螺孔 91。

侧板 84 通过将冲切成大致呈十字状的钢板弯曲加工后制成，形成上下面和前后面的折曲片 102 和 103 并相互焊接。在上下的折曲片 102 上，设有上下叠合模块装置时使用螺栓和螺母连接用的螺栓插通孔 95。侧板 83 的结构与侧板 84 一样。

在上板 81 和下板 82 上，分别设有左右凸片 97 和 98，将这些凸片分别插入设在侧板 83、84 上下部的槽 99 和 100 内。在侧板 84 的上下的折曲片 102 和 102 之间焊接支柱 86，将槽 99 和 100 的部位盖住，起着看不到凸出于这些槽的凸片 97 和 98 的作用。支柱 85 也与上述一样，被焊接在侧板 83 上。

在组装成上述结构的模块装置 80 中，电池 1 的侧壁 11 与上板 81 和下板 82 的内面抵接，端部的电池的侧壁 10 与侧板 83 和 84 的内面抵接，底壁与设在上板和下板的后部上的凸部 88 的前面抵接。

该模块装置设有在上板 81 和下板 82 上铺设有横梁 92 并在侧板 83 和 84 上与平板框架状变曲连接的折曲片 102 和 103，同时通过将支柱 85、86 固定，以确保充分的强度。另外，由于这些横梁 92 和支柱 85、86 均是将钢板呈 U 字形折曲加工而成，可使模块装置本身轻量化，因此对上下层叠放置十分有利，可容

00:03:29

易制成大型电池存放装置。

与实施例 1 和 2 一样，本实施例的上板和下板也设置有与电池对接部的凸缘 12 部分形成的空气流通用的空隙部 13 相对应的孔 89，故与前述的实施例一样，可利用空气的对流，防止电池的加热。并且，由于固定在上板和下板上的横梁与横梁之间形成的空间部，即使在多层叠合模块装置的情况下，该空间部能起到使相邻的电池温度均衡的作用。

根据以上所述的本发明，在将电池横倒状态下若干个并列配置时，由于设在蓄电池外壳的凸缘相互之间的对接部上，形成与上板和下板垂直方向连通的间隙部，故可利用空气的自然对流散发电池的热量。通过上板和下板散发或吸收扩散这一热量，即使在长期使用电池的情况下，也不会产生因配置电池的位置引起的温度差，不用担心会给电源装置的可靠性带来严重故障。另外，电池存放模块装置基本上由金属板加工制成，故结构坚固，可进行多层叠合。

00-03-29

说 明 书 附 图

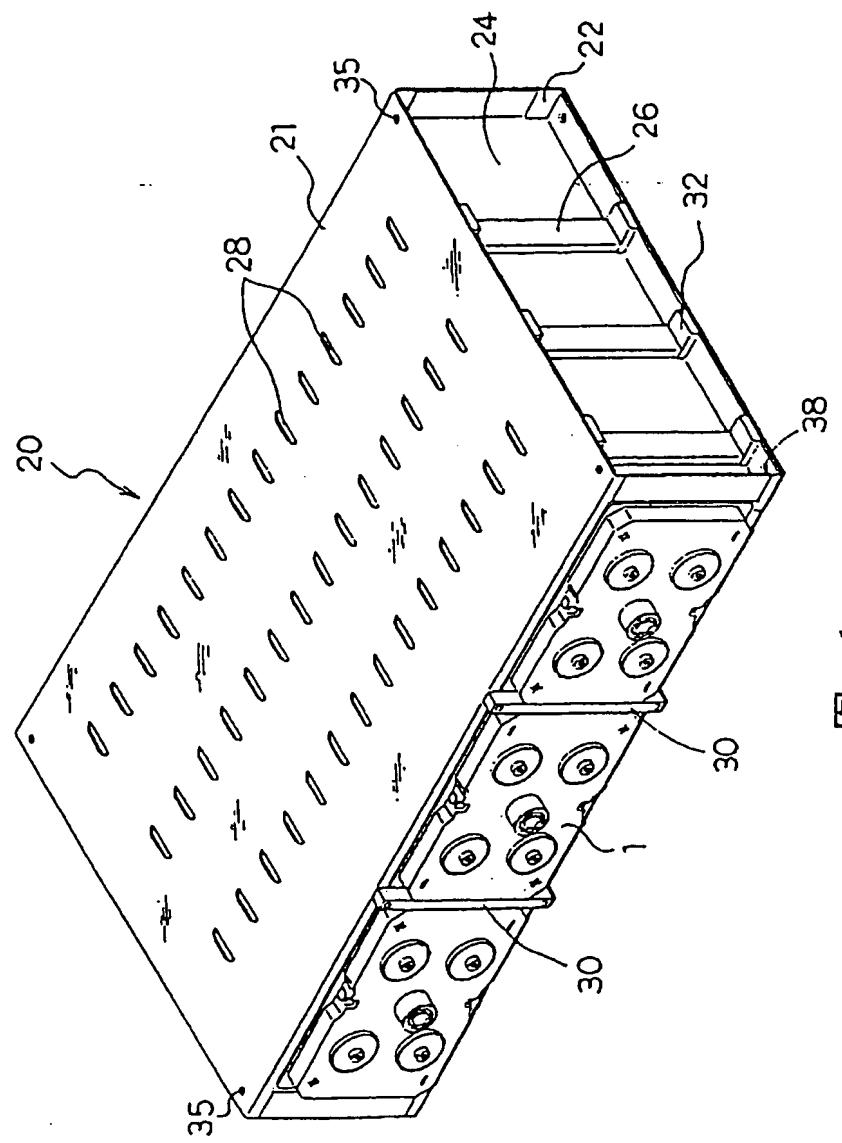


图 1

2020-03-29

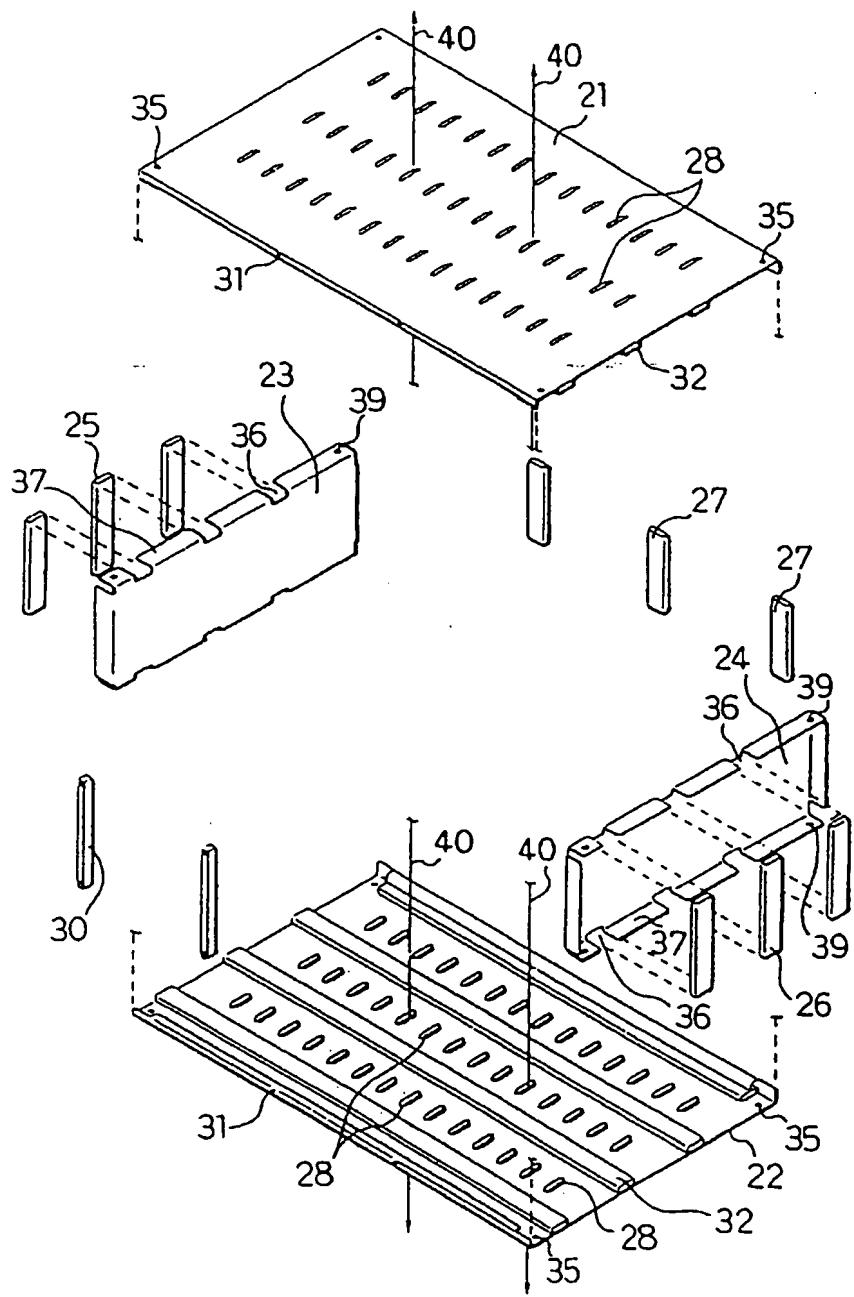


图 2

99-03-29

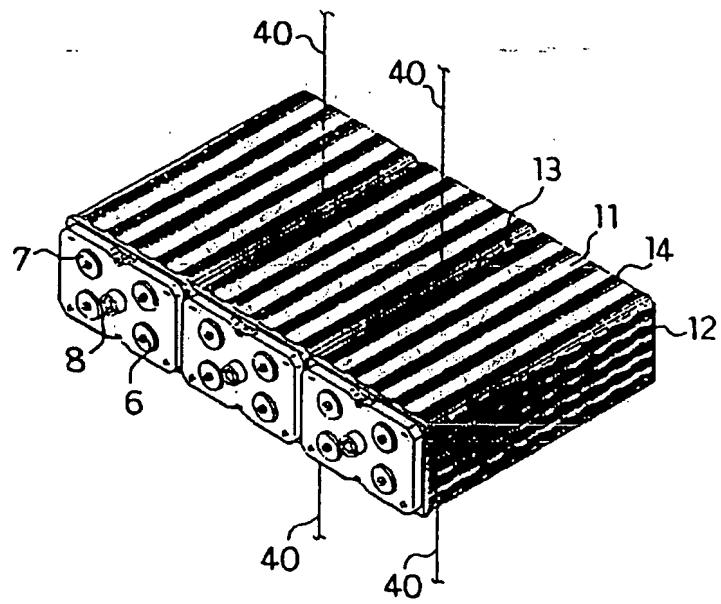


图 3

19900329

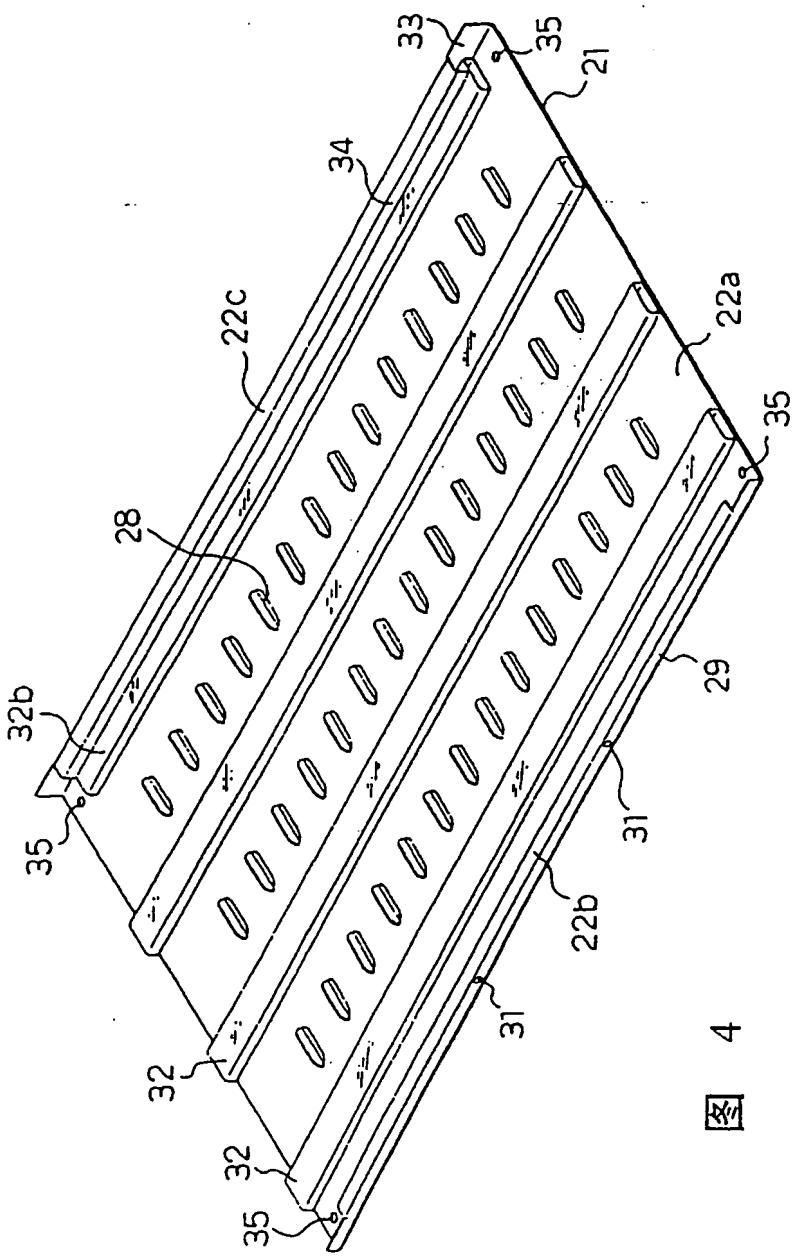


图 4

1970.3.29

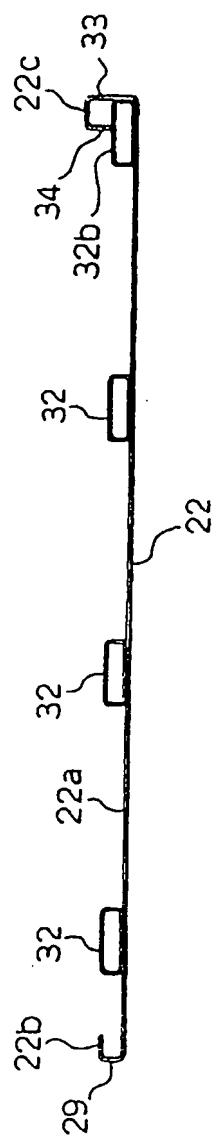
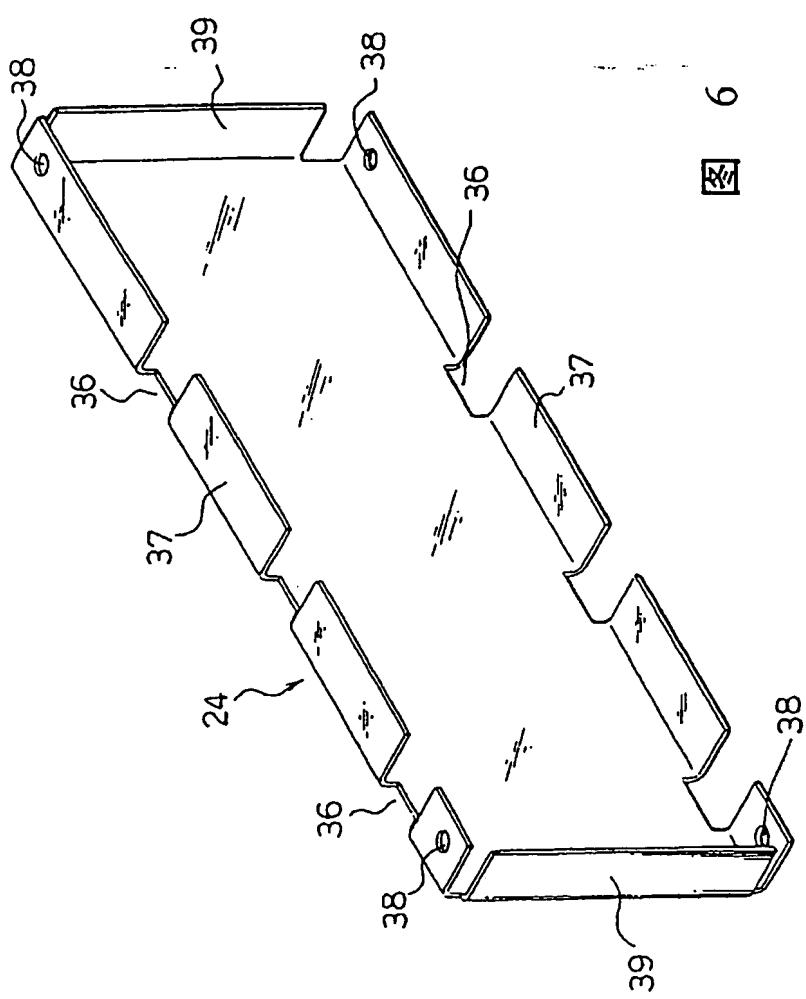


图 5

0.29

图 6



103-29

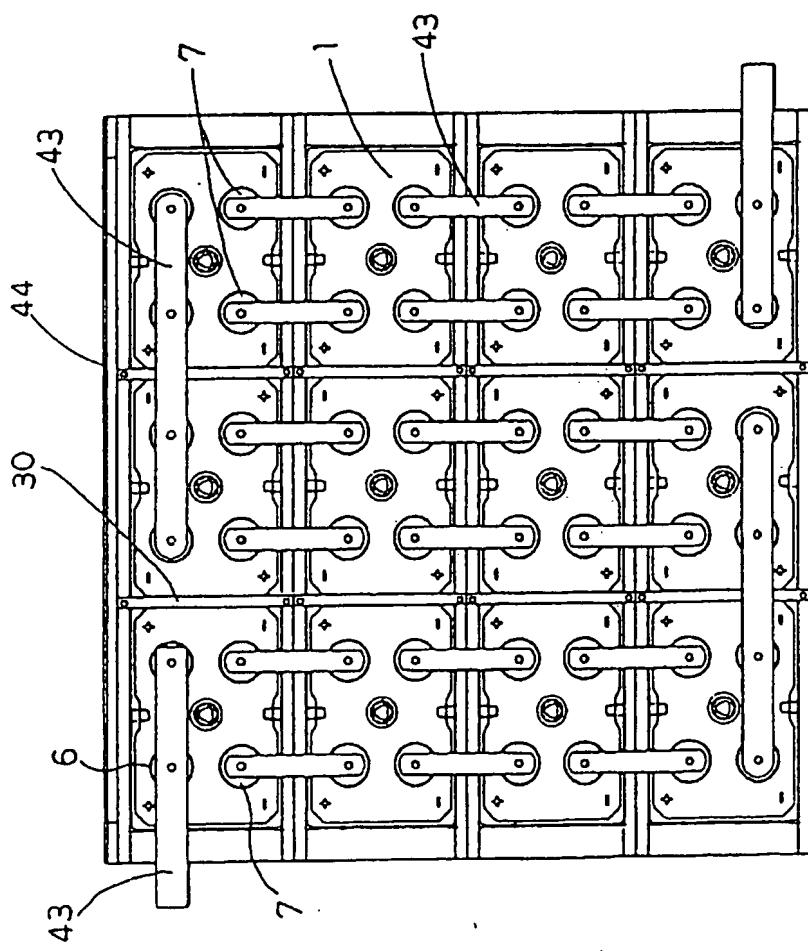


图 7

03.29

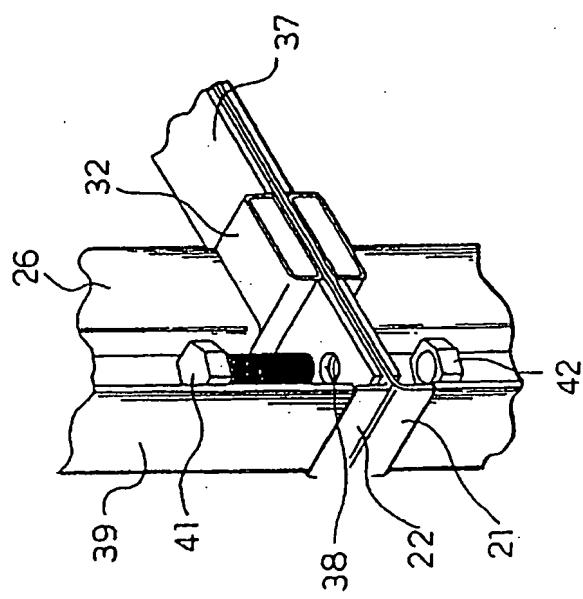
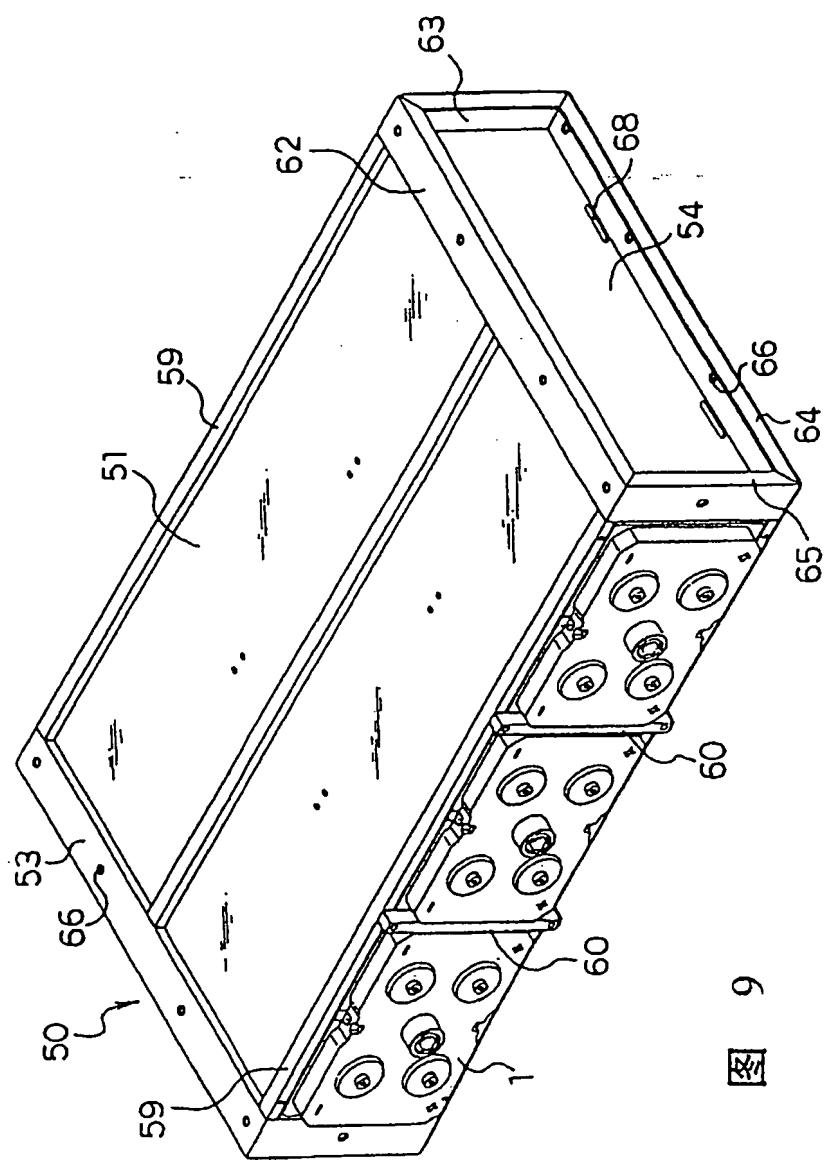


图 8

99-03-29



2020-03-29

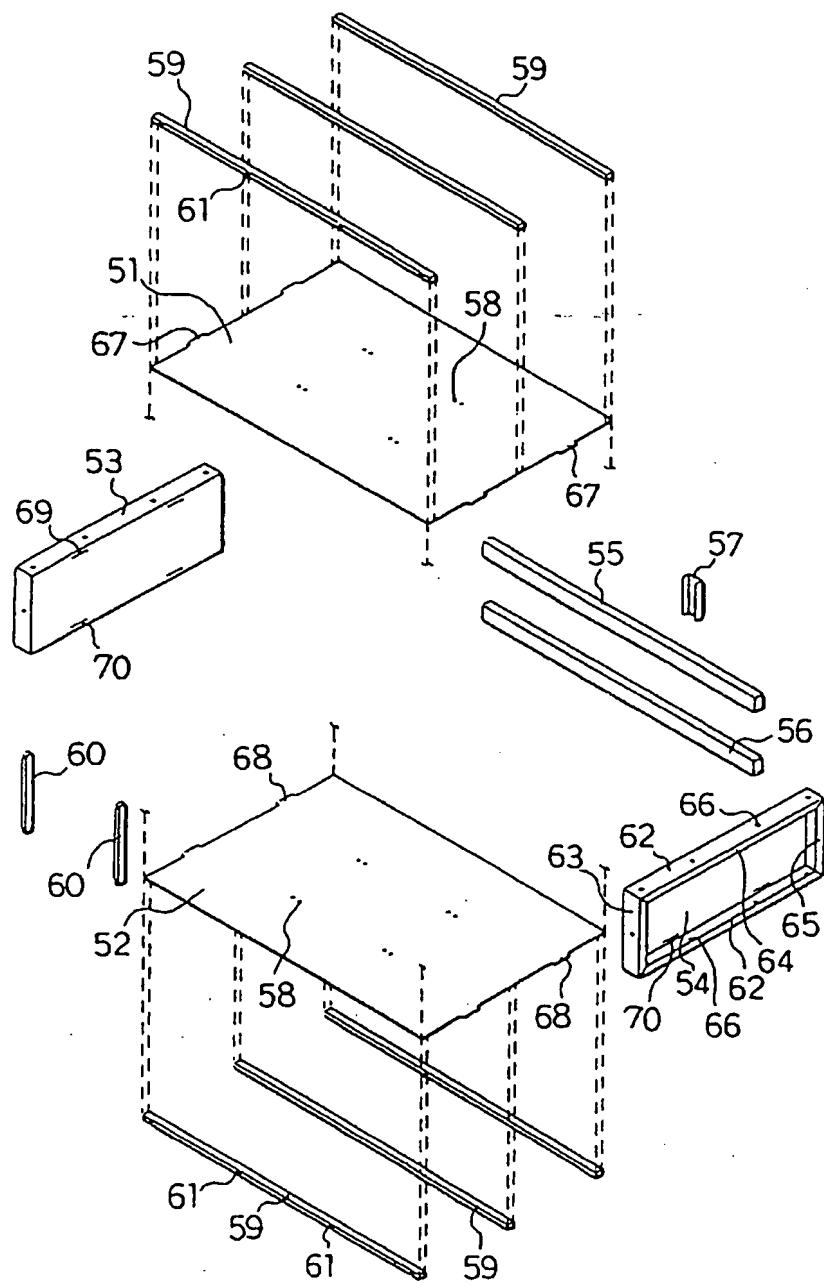


图 10

99-03-29

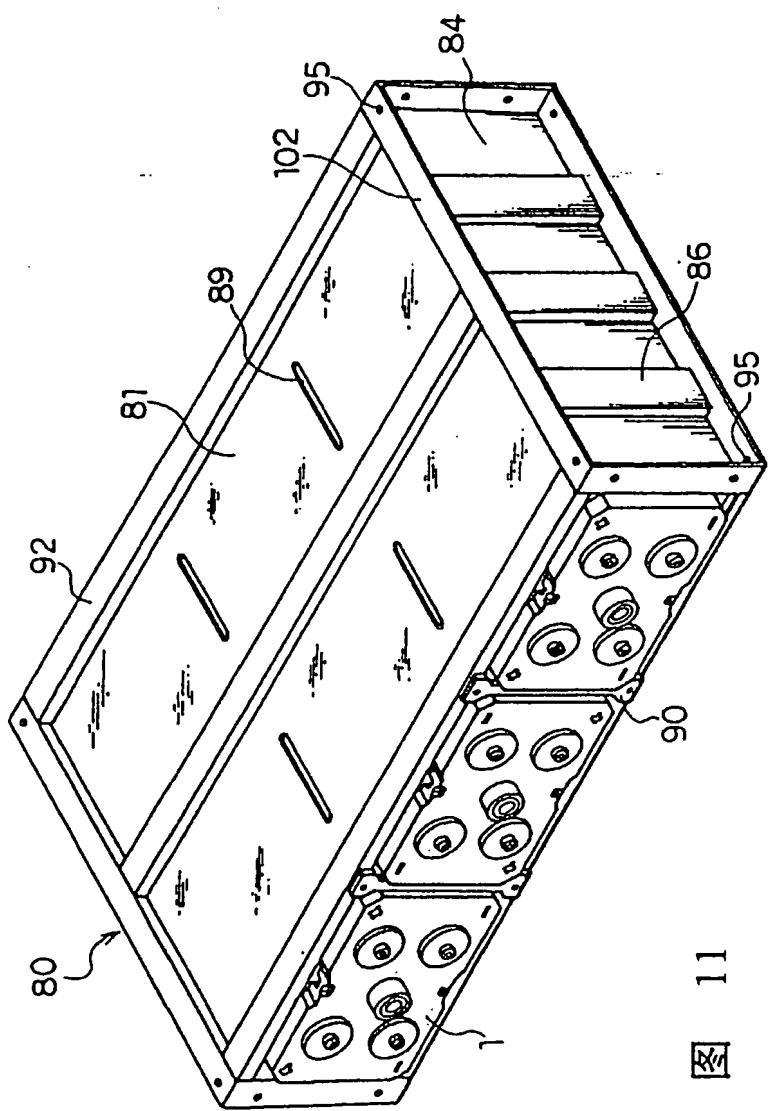


图 11

99-03-29

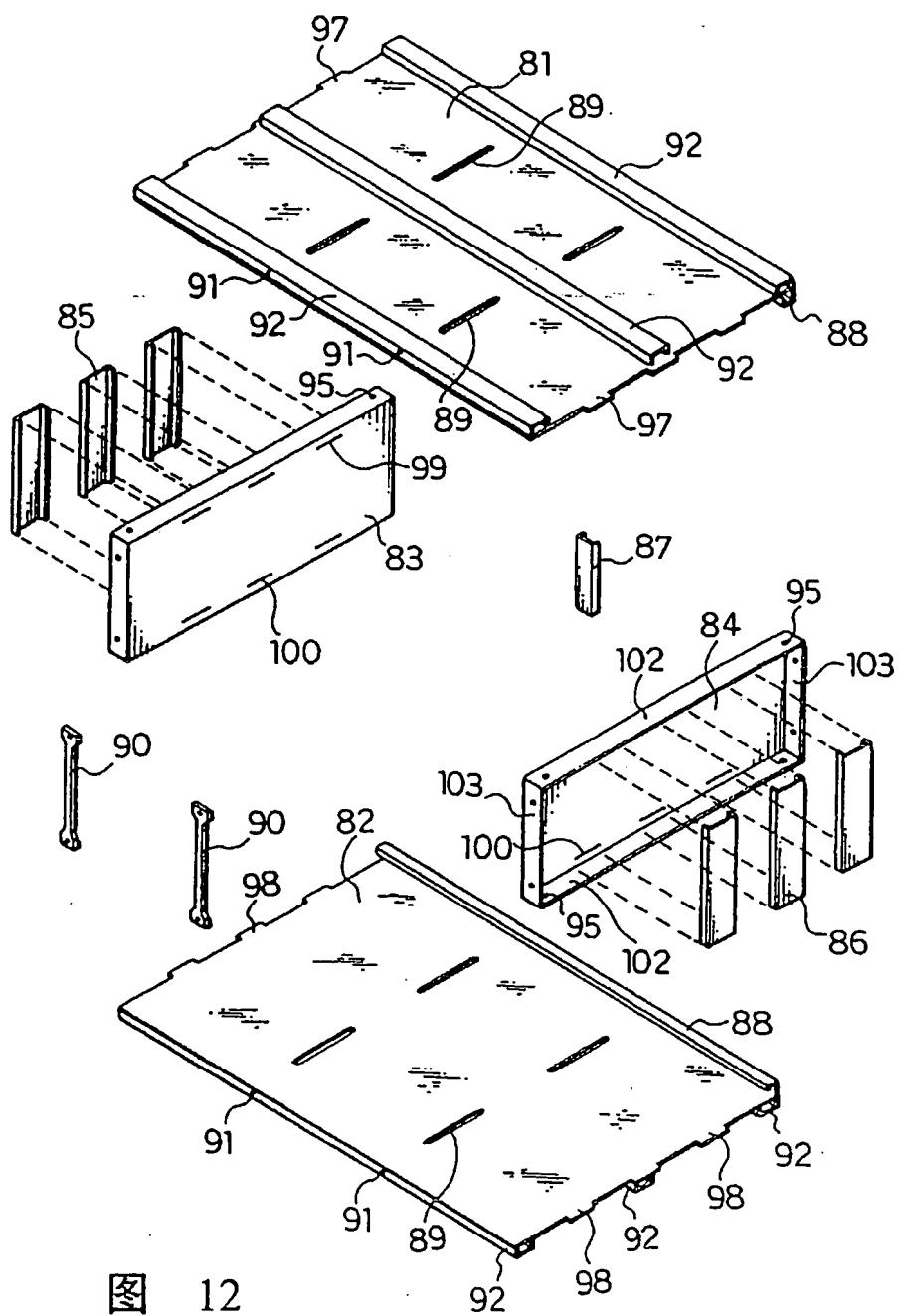


図 12

69-00-29

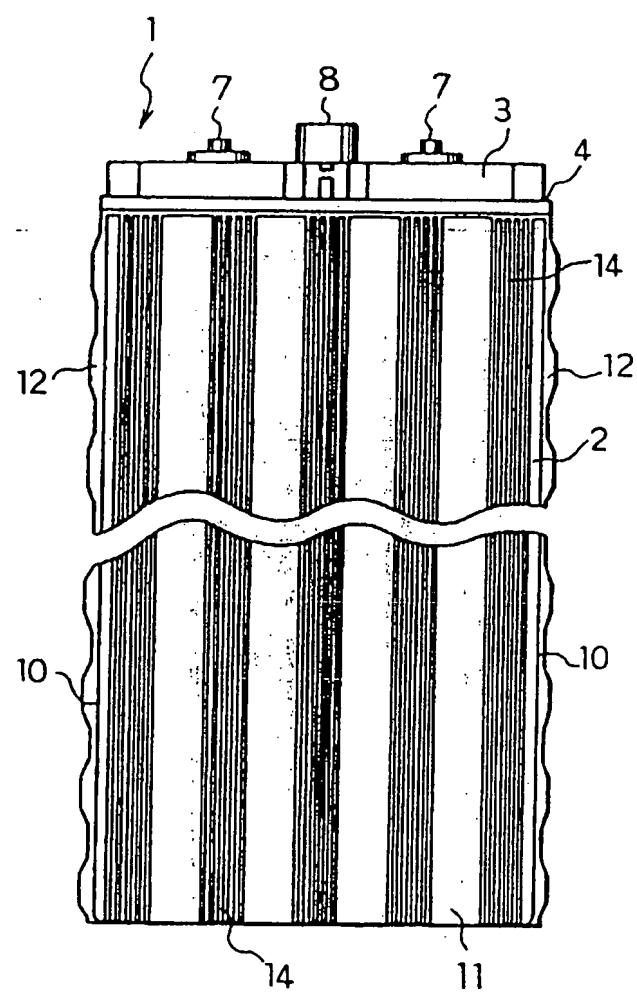


图 13

14-03-29

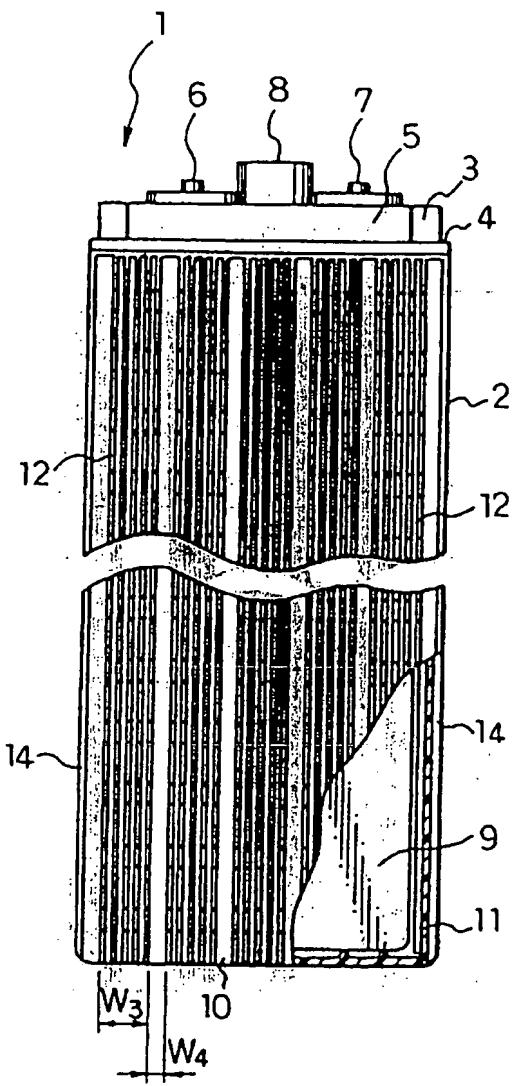


图 14

19-03-29

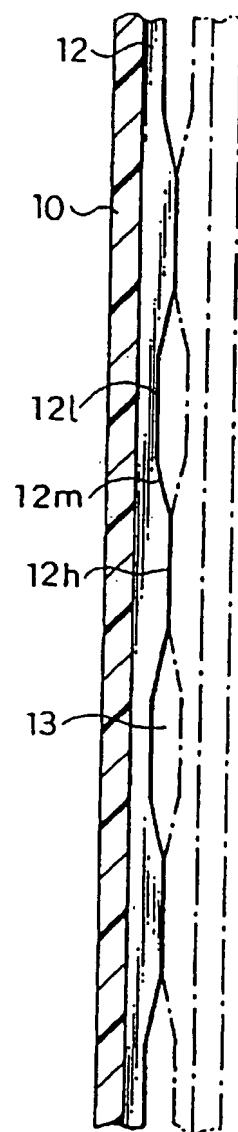


圖 15

03-29

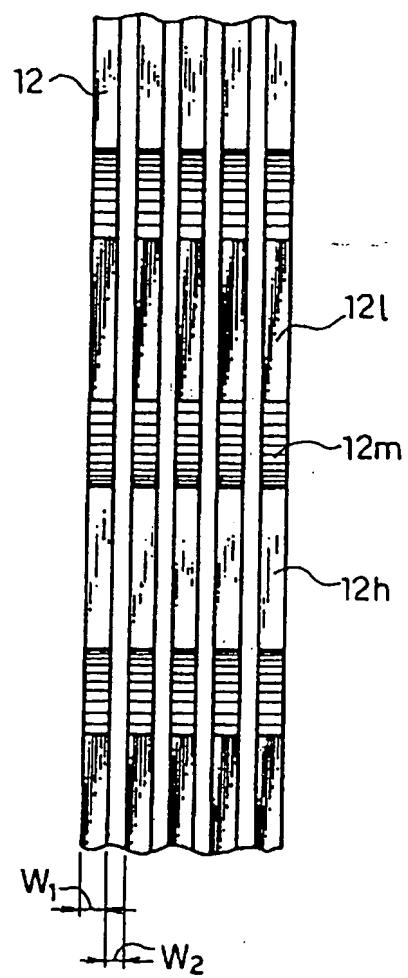


图 16